

ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА ПРИ ВНЕДРЕНИИ МЕТОДА 5S БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

А. А. Курмангулов¹, кандидат медицинских наук,
Ю. С. Решетникова¹, кандидат медицинских наук,
О. Е. Шевелева¹, кандидат медицинских наук,
А. Д. Бажухина¹

¹ ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

РЕЗЮМЕ Проанализированы данные отечественной и зарубежной научной литературы по организации рабочего места медицинского персонала при внедрении метода 5S. Дана оценка действующей в настоящее время на территории Российской Федерации нормативной базы регулирования охраны труда медицинских работников. Внедрение метода 5S в медицинскую организацию как основного инструментария бережливого производства дает возможность создать комфортную производственную среду для медицинского персонала.

Ключевые слова: метод 5S, бережливое производство, бережливые технологии, эргономика, рабочее место, условия труда, управление здравоохранением.

* Ответственный за переписку (corresponding author): kurmangulovaa@tymsmu.ru.

Для повышения эффективности работы медицинских организаций в рамках теории менеджмента предлагается большое число различных управленческих концепций и подходов [1, 2, 3]. В октябре 2016 года по инициативе Управления по внутренней политике Администрации Президента Российской Федерации в поликлиниках трех субъектов Российской Федерации (Ярославская и Калининградская области, город федерального значения Севастополь) стартовал пилотный проект «Бережливая поликлиника» [4]. Проект реализуется совместно Министерством здравоохранения Российской Федерации и Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» с целью внедрения в повседневную практику медицинских организаций технологий бережливого производства (БП) (в зарубежной литературе – Lean Production, LP), способствующих созданию пациентоориентированной системы оказания медицинских услуг и благоприятных условий труда для сотрудников медицинских организаций [5, 6].

За последние десятилетия методология БП подверглась значительной трансформации [5, 7]. К базовым принципам и методам, сформировавшимся в 50-е годы XX века, на предприятиях японской автомобильной корпорации «Toyota» стали добавляться новые средства (инструменты) и действия (шаги), взятые из других управленческих концепций и практик [5, 8, 9]. В литературе к инструментарию БП относят от 7 до 50 различных методов, которые трактуются как систематизированные совокупности шагов и действий, необходимых для решения определенной задачи или достижения определенной цели [8, 9,

10, 11]. Одним из наиболее концептуальных, фундаментальных и исторически устоявшихся методов БП большинством экспертов признается организация рабочего пространства по методу 5S.

В классическом варианте 5S – метод организации рабочего пространства, основанный на пяти взаимосвязанных принципах (шагах), с целью выявления и сокращения всех видов имеющихся, а также предупреждения возникновения возможных потерь [12, 13, 14]. При этом каждый принцип по своей сути представляет собой этап реализации метода 5S: seiri (сортировка), seiton (самоорганизация/соблюдение порядка), seiso (систематическая уборка/содержание в чистоте), seiketsu (стандартизация) и shitsuke (совершенствование) [15]. Хитоси Такеда (Hitoshi Takeda) в книге «Синхронизированное производство» предлагает добавить шестой шаг – «shukan», означающий привычку, автоматическое выполнение действий в результате их постоянного повторения [16]. Е. А. Павлюкова и др. упоминает модификацию метода Хитоси Такеда – 7S с нулевым подготовительным шагом [17]. Американский профессор медицины Mark Graban в своей книге «Lean Hospitals» говорит о возможности выделения шестого шага «S» – безопасность («safety») [10]. Интересно, что данная вариация метода получила широкую поддержку исследователей, занимающихся вопросами внедрения метода 5S в систему здравоохранения [18, 19]. Безопасность является не отдельным шагом какого-то одного метода, а основополагающим элементом всей концепции БП в частности и здравоохранения в целом.

В глобальном понимании, согласно философии БП, метод 5S должен способствовать производству товаров и оказанию услуг в минимальные сроки, с минимальными затратами, с требуемым потребителем/клиентом качеством [9, 15, 17]. По этой причине задачами метода 5S в здравоохранении являются: повышение производительности труда медицинского персонала (МП) и качества оказания медицинских услуг, условий труда МП (требования к безопасности, санитарно-гигиенические, эргономические, эстетические требования), а также повышение вовлеченности МП в процесс улучшения рабочего пространства.

Важно отметить, что БП в целом и отдельные его методы сфокусированы на потребности не только пациентов, но и сотрудников медицинских организаций (МО), главным образом, в вопросе создания комфортной производственной среды. Дополнительным аргументом для изучения «бережливой» организации рабочих мест МП является проблема увеличивающегося уровня профессиональных заболеваний среди работников системы здравоохранения [20]. По данным экспертного совета Комитета Совета Федерации по социальной политике и здравоохранению, этот показатель среди всех профессий занимает пятое место, опережая, например, профессии химической промышленности. Первое место среди патологий, встречающейся у МП, занимают инфекционные заболевания, второе – аллергические, третье – интоксикация и заболевания опорно-двигательного аппарата [20, 21].

Каждое рабочее место МП имеет свою специфику, связанную с особенностями организации оказания медицинской помощи и многообразием форм выполняемых функций различными специальностями. Организация рабочего места сотрудника МО представляет собой основу, обеспечивающую эффективную организацию рабочего процесса. Главной целью организации рабочих мест является обеспечение высококачественного и эффективного выполнения задач в установленные сроки на основе технических возможностей, рабочего времени, применения рациональных приёмов и методов труда, создания комфортных условий, обеспечивающих длительное сохранение работоспособности МП [10, 22]. Для достижения этой цели к рабочему месту предъявляются технические, организационные, экономические и эргономические требования [7–9, 12, 23]. Кроме того, рабочее место непосредственно формирует обстановку, в которой постоянно находится сотрудник. Благоприятные эстетические условия на рабочем месте, вызывая определенные положительные эмоции, влияют на работоспособность МП, а в контексте БП приводят к повышению производительности труда и к сокращению потерь [24].

Рабочее место должно быть оснащено медицинским оборудованием, компьютерной техникой и предметами для выполнения поставленных задач. С органи-

зационной стороны, имеющееся на рабочем месте оборудование и предметы должны быть рационально расположены в пределах рабочей зоны, значит, для эффективной организации рабочего места необходимо найти варианты его оптимального обслуживания. С экономической стороны, организация рабочего места должна обеспечить оптимальную занятость, максимально высокий уровень производительности и качества выполняемой работы.

В Российской Федерации общие требования к рабочему месту определяются следующими документами: трудовым кодексом Российской Федерации, нормативно-правовыми актами субъектов РФ, государственными и международными стандартами, трудовым договором (письменным или устным), коллективным договором. Данные документы содержат требования к организации и эргономике рабочего места, а также устанавливают общие правила, процедуры, критерии и нормативы, направленные на поддержание соответствующего уровня безопасности работников в процессе их трудовой деятельности. В то же время в системе здравоохранения существуют дополнительные требования к рабочим пространствам и рабочим местам, которые указаны в различных порядках оказания медицинской помощи и санитарно-эпидемиологических правилах.

Эргономика – это научная дисциплина, изучающая взаимодействие человека и других элементов системы, а также сфера деятельности по применению теории, принципов, данных и методов этой науки для обеспечения благополучия человека и оптимизации общей производительности системы [25]. Цель эргономики как прикладной науки заключается во внедрении в деятельность работников механизмов снижения уровня усталости, заболеваемости, травматизма и одновременно в более полном использовании физических и умственных способностей человека [26]. Эргономические требования имеют место при проектировании расположения предметов оборудования, технологической и организационной совокупности элементов рабочего места и планировке рабочего пространства [27]. Правильная планировка должна предусматривать такое размещение МП в рабочей зоне и такое расположение в ней предметов, используемых в процессе работы, которые бы обеспечили наиболее оптимальные движения; положения корпуса, рук, ног и головы с наименьшим уровнем статических и динамических нагрузок.

Общие эргономические требования к организации рабочего места определены в государственных стандартах: ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» и ГОСТ 12.2.033-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя.

Общие эргономические требования». Они устанавливают требования к рабочим местам при выполнении работ в положении сидя и стоя при проектировании нового и модернизации действующего оборудования и производственных процессов. Конструкция рабочего места и взаимное расположение всех его элементов должны соответствовать антропометрическим, физиологическим и психологическим требованиям, а также характеру работы. При этом конструкцией рабочего места должно быть обеспечено выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля. Часто выполняемые трудовые операции должны осуществляться в пределах зоны лёгкой досягаемости и оптимальной зоны моторного поля [26]. Конструкцией производственного оборудования и рабочего места должно быть обеспечено оптимальное положение работающего, которое достигается возможностью регулирования основных предметов рабочего пространства [27].

Более детально требования к организации отдельных рабочих мест приводятся в соответствующих стандартах, например в ГОСТ 22269-76 «Система „человек-машина“. Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования», в ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности».

Хорошим примером научного подхода к созданию эргономичных условий в деятельности МП является американская концепция организация стоматологической работы «в четыре руки», которая получила развитие не только на национальном, но и на международном уровнях [28, 29]. К основным положениям данной концепции относятся: 1) использование квалифицированного помощника, 2) рациональное расположения оборудования, 3) применение оптимальной рабочей позы врача, ассистента и пациента, 4) попытка максимального сохранения движений [30]. Данные экспериментальных исследований по учету затрат времени стоматологов при работе с ассистентом (по концепции «в четыре руки») показывают, что временные затраты, не связанные напрямую с лечением пациента (манипуляции с креслом, укрывание больного салфеткой, настройка светильника, ожидание сплевывания и т. д.), составляют при работе без вспомогательного персонала около 12 минут, а с ним – 0,5 минуты. Общая экономия рабочего времени врача-стоматолога в течение смены при работе с ассистентом составляет 21,3–32,7% [26, 30, 31].

Е. Г. Привалова и др. в 2012 году провела анкетирование специалистов лучевой диагностики поликлиник города Москвы по вопросам соответствия их рабочих мест эргономичным требованиям. Результаты опроса показали, что при наличии современного рентгеновского оборудования в большинстве слу-

чаев отсутствуют полноценные комфортные условия рабочего места у персонала. Так, возможность регулировать высоту стола имели только 4% опрошенных, высоту положения клавиатуры – 34%, громкость звонка телефона – 55%, высоту стула – 79%, освещенность – 64%, температуру в помещении – 60%. [32]. Голландский врач Р. М. А. Van Ooijen et al., проводя аналогичное исследование в Нидерландах, получил сходные данные [33]. При этом рынок медицинского оборудования в настоящее время предлагает большое число специализированных рабочих комплексов с возможностью регулировки высоты основных поверхностей, адаптации рабочего места под любого пользователя и настройки индивидуального рабочего положения как сидя, так и стоя [34]. В этих комплексах имеются подставка для отдыха ног, эргономичный и комфортабельный стул, обеспечивающий полную поддержку спины и мобильность, автоматическое регулирование яркости фонового света в зависимости от яркости мониторов. Адаптивное фоновое освещение гарантирует оптимальную освещенность и значительно снижает напряжение глаз, повышая эффективность и точность работы за монитором. Вышеописанные технологии учитывают индивидуальные требования к рабочему месту рентгенолога, что, очевидно, скажется не только на физическом, эмоциональном и психическом состояниях МП, но и на производительности его труда.

Трудовой кодекс возлагает на работодателя обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда [24]. Под санитарно-гигиеническими требованиями понимается система санитарно-технических, гигиенических и организационных мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на людей вредных производственных факторов. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» закреплены требования к санитарно-бытовому обеспечению, включая внутреннюю отделку помещений, водоснабжение, канализацию, отопление, вентиляцию, микроклимат и воздушную среду помещений, естественное и искусственное освещение, инвентарь и технологическое оборудование. Например, помещения с постоянным пребыванием пациентов и персонала должны иметь естественное освещение. Допускается размещать некоторые помещения: технические и инженерные, помещения для персонала, вспомогательных служб, кабинеты и помещения восстановительного лечения – без естественного освещения или с освещением вторым светом при условии обеспечения нормируемых показателей микроклимата и кратности воздухообмена.

Для соблюдения санитарно-гигиенических требований необходим контроль световой среды, микро-

климата, производственного шума, электромагнитных полей и других факторов внешней среды [10, 16, 18]. В зависимости от назначения помещения, а также вида зрительных работ нормируются такие показатели освещённости, как естественное или искусственное освещение, освещённость, коэффициент пульсации, освещённость поверхности экрана, неравномерность распределения яркости, нестабильность изображения и т. д. [35]. Нормы производственного микроклимата едины для всех производств и всех климатических зон. Параметры микроклимата в рабочей зоне должны соответствовать оптимальным или допустимым макроклиматическим условиям: температуре, влажности воздуха, скорости его движения. Производственный шум определяют как совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты.

Использование в МО большого количества приборов, аппаратов и другого оборудования приводит к образованию в рабочем пространстве МП различных электромагнитных и торсионных полей, ультразвука и в некоторых случаях радиационного излучения [36]. На биологическую реакцию организма влияют такие параметры электромагнитных полей, как интенсивность и частота излучения, модуляция сигнала и сочетание частот электромагнитных полей, продолжительность облучения и периодичность действия и т. д. [23, 36]. При безопасных условиях

труда воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или не превышает предельно допустимых значений. Обеспечение данных условий – одно из важнейших требований, предъявляемых к рабочему месту МП. Так, предотвращение пожаров осуществляется, главным образом, путём исключения возможности образования горючих или взрывоопасных сред и источников зажигания. На случай пожара в МО должны находиться средства пожарной защиты и сигнализации для предотвращения воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничения материального ущерба от него. Любое современное рабочее место насыщено электрооборудованием, измерительной техникой, автоматикой. Это создаёт условия повышенной опасности поражения электрическим током, а в ряде случаев – особо опасные условия.

Таким образом, при внедрении метода 5S в систему здравоохранения в качестве инструментария БП нужно, с одной стороны, четко придерживаться устоявшейся методологии пяти шагов, а с другой – учитывать имеющуюся нормативно-правовую базу в сфере охраны труда МП. Требования к безопасности, санитарно-гигиенические и эргономические требования к рабочему месту МП являются основными при организации рабочего пространства МП. Метод 5S может стать эффективным средством соблюдения данных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурыкин, И. М. Повышение эффективности менеджмента учреждений здравоохранения в современных условиях на основе принципов бережливого производства / И. М. Бурыкин, А. Ю. Вафин, Р. Х. Хафизьянова // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 7–3. – С. 523–529.
2. Система менеджмента качества в городской поликлинике / С. А. Суслин, Р. И. Гинятулина, Л. С. Федосеева, И. М. Назаркина // *Бюл. Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко*. – 2017. – № 1. – С. 278–282.
3. Сквирская, Г. П. Модернизация системы здравоохранения и непрерывного совершенствования качества медицинской помощи как ведущая задача последипломного медицинского образования / Г. П. Сквирская // *Пробл. управления здравоохранением*. – 2011. – № 3. – С. 6–11.
4. Урванцева, И. А. Реализация концепции бережливого производства на примере работы поликлинической службы кардиологического диспансера (опыт БУ «Окружной кардиологический диспансер «Центр диагностики и сердечно-сосудистой хирургии») / И. А. Урванцева, С. Г. Мигунова, К. Г. Кожокар // *Здравоохранение Югры: опыт и инновации*. – 2018. – № 2 (15). – С. 3–14.
5. Возможности диаграммы Исикавы в качестве инструментария бережливого производства в здравоохранении Российской Федерации / А. А. Курмангулов [и др.] // *Забайкальский медицинский вестн.* – 2018. – № 3. – С. 37–45.
6. Violation of functional condition of the small intestine as predictor of bacterial overgrowth syndrome in patients with metabolic syndrome / M. V. Lyapina, A. P. Lukashevich, E. V. Odintsova, P. S. Mikheeva // *Гастроэнтерология Санкт-Петербурга*. – 2017. – № 1. – С. 125–125a.
7. Джонс, Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Д. Джонс, Д. Вумек. – М.: Олимп, Бизнес, 2016. – 476 с.
8. Тэппинг, Д. Бережливый офис: устранение потерь времени и денег / пер. с англ. / Д. Тэппинг, Э. Данн. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 322 с.
9. Оно, Т. Производственная система Тойоты: уход от массового производства / Т. Оно. – М.: ИКСИ, 2012. – 192 с.
10. Graban, M. Lean hospitals. improving quality, patient safety, and employee engagement / M. Graban // *CEO of Thecadare Centre for Healthcare Value*. – Third ed. – CRC press, 2016. – 347 p.
11. Давыдова, Н. С. Бережливое производство: монография / Н. С. Давыдова. – Ижевск: изд-во Института экономики и управления ГОУ ВПО УдГУ, 2012. – 138 с.
12. Ikuma, L. H. Making safety an integral part of 5S in healthcare / L. H. Ikuma, I. Nahmens // *Work* – 2014. – № 47. – P. 24351.
13. Ларичева, Е. А. Система 5S как первый шаг внедрения бережливого производства на промышленном пред-

- приятии / Е. А. Ларищева, Е. Н. Скляр // Экономика и эффективность организации производства. – 2012. – № 16. – С. 114–117.
14. Долженко, Р. А. Методические подходы к внедрению системы «5S» в организации / Р. А. Долженко // Пробл. экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2015. – № 10. – С. 29–38.
 15. ГОСТ Р 5906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – М. : Стандартинформ, 2017. – 10 с.
 16. Такеда, Х. Синхронизированное производство / пер. с англ. / Х. Такеда. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008. – 288 с.
 17. Павлюкова, Е. А. 5S: «за» или «против» / Е. А. Павлюкова, А. В. Губарев // Научный альманах. – 2016. – № 11-2 (25). – С. 201–203.
 18. The application of a «6S Lean» initiative to improve workflow for emergency eye examination rooms / S Nazarali [et al.] // *Send to Can J. Ophthalmol.* – 2017. – Vol. 52 (5). – P. 435–440.
 19. Misiurek, K. Improvement of the safety and quality of a workplace in the area of the construction industry with use of the 6S system / K. Misiurek, B. Misiurek // *Int. J. Occupational Safety Ergonomics.* – 2019. – Jan. 25. – P. 1–7.
 20. Основные причины и порядок установления профессиональных болезней у медицинских работников / Л. Н. Корикина [и др.] // *Медицинская сестра.* – 2018. – № 8. – С. 44–47.
 21. Ермолина, Т. А. Заболеваемость медицинских работников (профессиональные аспекты) / Т. А. Ермолина, Н. А. Мартынова, А. Г. Калинин // *Здоровье и образование в XXI веке.* – 2017. – Т. 19, № 5. – С. 85–88.
 22. Chadha, R. Lean and queuing integration for the transformation of health care processes: a lean health care model / R. Chadha, A. Singh, J. Kalra // *Clin Govern Int J.* – 2012. – Vol. 17. – P. 1919.
 23. Погребняк, С. И. Бережливое производство: формула эффективности / С. И. Погребняк. – М. : Триумф, 2013. – 303 с.
 24. Организация, нормирование и оплата труда : учеб. пособие / А. С. Головачев [и др.] ; под общ. ред. А. С. Головачева. – 3-е изд., испр. – Минск : Новое знание, 2007. – 603 с.
 25. Ergonomics: A bridge between fundamentals and applied research / S. Ghosh, A. Bagchi, D. Sen, P. Bandyopadhyay // *J. Occup. Environm. Med.* – 2011. – Vol. 15(1). – P. 14–17.
 26. Климова, Д. В. Преимущества работы в «четыре руки» / Д. В. Климова, А. Ш. Шафеева // *Бюл. медицинских интернет-конференций.* – 2018. – Т. 8, № 7. – С. 264.
 27. Саенко, С. Э. Компьютерные системы определения цвета и их использование в различных клинических ситуациях / С. Э. Саенко, Т. В. Герасимова // *Международный студенческий научный вестн.* – 2018. – № 6. – С. 41.
 28. Сурина, Е. А. Эргономика в стоматологии: работа в четыре руки / Е. А. Сурина // *Научное обозрение. Медицинские науки.* – 2017. – № 1. – С. 79–82.
 29. Аюпов, И. Ш. Эргономика в работе врача-стоматолога. работа в «четыре руки» / И. Ш. Аюпов, С. Н. Орехов // *Научное обозрение. Медицинские науки.* – 2017. – № 2. – С. 6–13.
 30. Влияние гигиенических и эргономических аспектов труда на здоровье врача-стоматолога / Т. Ф. Данилина, Л. П. Сливина, Л. А. Даллакян, Т. В. Колесова // *Здоровье и образование в XXI веке.* – 2016. – Т. 18, № 1. – С. 234–236.
 31. Данилина, Т. Ф. Современный стоматологический прием: технологические и эргономические аспекты / Т. Ф. Данилина, Т. В. Колесова, Т. В. Моторкина // *Международный журн. прикладных и фундаментальных исследований.* – 2013. – № 11. – С. 84.
 32. Привалова, Е. Г. Эргономика в лучевой диагностике / Е. Г. Привалова, И. Н. Гипп, Е. А. Ильиных // *Медицинская визуализация.* – 2012. – № 3. – С. 77–80.
 33. Van Ooijen, P. M. A. User Questionnaire to Evaluate the Radiological Workspace / P. M. A Van Ooijen, A. P. Koesoema, M. Oudkerk // *J. Digit. Imaging.* – 2006. – Vol. 19 (Suppl. 1). – P. 52–59.
 34. Чернецов, В. Б. Обзор рынка рентгеновского оборудования или как выбрать рентгеновский аппарат / В. Б. Чернецов // *Поликлиника.* – 2018. – № 5-1. – С. 18–22.
 35. Бектасова, М. В. Оценка условий труда женщин – медицинских работников лечебных учреждений Приморского края / М. В. Бектасова, В. А. Капцов, А. А. Шепарев // *Наука и мир.* – 2014. – Т. 3, № 3(7). – С. 120–121.
 36. Современные проблемы охраны труда медицинских работников / И. В. Кочин [и др.] // *Медицина неотложных состояний.* – 2014. – № 3 (58). – С. 168–173.

REQUIREMENTS TO THE ORGANIZATION OF MEDICAL PERSONNEL WORKPLACE IN THE INTRODUCTION OF 5S METHOD OF ECONOMICAL PRODUCTION

A. A. Kurmangulov, Yu. S. Reshetnikov, O. E. Sheveleva, A. D. Bazhukhina

ABSTRACT The authors analyzed domestic and foreign scientific reports concerning availability and specificity of the requirements to the organization of medical personnel workplace in the 5S method introduction. Current standard base of the Russian Federation in the field of regulation of medical workers labor protection was evaluated. The introduction of 5S method into medical institutions as the main instrument of economical production would allow to develop comfortable production environment for medical personnel.

Key words: 5S method, economical production, economical technologies, ergonomics, work place, labor conditions, health care management.